

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП

_____ Олег ЛАГОДНЮК

«___» _____ 2021 р.

01-06-010S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Основи інформаційних технологій та програмування		Fundamentals of information technology and programming	
Шифр за ОП	ОК 15	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань: Електрична інженерія	14	Fields of knowledge: Electrical engineering	
Спеціальність: Гідроенергетика	145	Field of study: Hydropower	
Спеціалізація:	—	Specialization:	
Освітня програма: Гідроенергетика		Educational Program: Hydropower	

Силабус навчальної дисципліни «**Основи інформаційних технологій та програмування**» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Гідроенергетика», спеціальності 145 «Гідроенергетика». – Рівне: НУВГП, 2021. - 12 с.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18126>

Розробник силабусу: *Тимейчук Орест Юрійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин (ГЕ, ТЕ та ГМ)*

Силабус схвалений на засіданні кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ
Протокол № 7 від “14” січня 2021 року


Завідувач кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ:
_____ *Рябенко Олександр Антонович, д.т.н., професор*

Керівник освітньої програми
_____ *Сунічук Сергій Васильович, к.т.н.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП
Протокол № 6 від “19” січня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІВГП:
_____ *Хлапук Микола Миколайович, д.т.н., професор*

№ документа в ЕДО СЗ №-252

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Гідроенергетика
Спеціальність	145 Гідроенергетика
Рік навчання, семестр	2 рік навчання, 4 семестр
Кількість кредитів	5,0
Лекції:	18 годин
Лабораторні заняття:	42 годин
Самостійна робота:	90 годин
Курсова робота:	Ні
Форма навчання	Денна та заочна
Форма підсумкового контролю	Іспит
Мова викладання	Українська
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин, Адреса: м. Рівне, вул. О. Новака (Приходька), 79, навчальний корпус №4, каб.433 https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*	
ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА	
<p>Лектор</p> 	<p>Тимейчук Орест Юрійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин</p>
Вікіситет	https://cutt.ly/EgS28tZ
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3451-837X
Як комунікувати	<p>o.y.tymeichuk@nuwm.edu.ua</p> <p>Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE</p> <p>https://cutt.ly/pgJjlkR</p>
ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі	<p>Як показує інженерна практика, спеціалістам, які працюють у галузі гідроенергетики, необхідні знання з інформаційних технологій та програмування. Їх робота потребує ґрунтовних знань із застосування персональних комп'ютерів (ПК) та пакетів прикладних програм (ППП). Тому вивчення дисципліни «Основи інформаційних технологій та програмування» є важливою ланкою у системі підготовки спеціалістів у га-</p>

	<p>лузі гідроенергетики.</p> <p>Навчальна дисципліна «Основи інформаційних технологій та програмування» є однією з основних дисциплін природничо-математичної підготовки, що вивчають студенти-гідроенергетики, та її вивчення передбачає наявність ґрунтовних знань із раніше вивчених навчальних дисциплін: «Вища математика» та «Інформатика та комп'ютерна техніка». Отримані знання використовуються при курсовому і дипломному проектуванні та в практичній роботі. <i>Цей курс є актуальним при підготовці фахівців у галузі енергетики (Класифікатор професій ДК 003:2010 – технік-енергетик, код КП 3133, код ЗКППТР 25045).</i></p> <p>Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи інформаційних технологій та програмування» є оволодіння студентами вмінь і навиків застосування сучасних ПК та інформаційних технологій, вивчення способів і методів підготовки та розв'язування задач інженерного характеру на ПК.</p> <p>Основними цілями навчальної дисципліни «Основи інформаційних технологій та програмування» є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вивчення основ алгоритмізації, мови програмування Turbo Pascal та комп'ютерної системи проведення математичних розрахунків MathCad; - набуття практичних навичок роботи на сучасній комп'ютерній техніці і використання інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач у навчальній та практичній діяльності за фахом.
	<p>Методи навчання. Для викладання лекційного курсу розроблений конспект лекцій та використовується інтерактивна дошка. Лабораторні заняття проводяться в комп'ютерному класі з використанням сучасного програмного забезпечення. Для виконання лабораторних робіт розроблено роздатковий матеріал у вигляді індивідуальних завдань.</p> <p>Ключові слова: алгоритм, програма, мови програмування, системи математичної обробки інформації.</p>
Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle	https://cutt.ly/pgJlIkR
Компетентності	<p>ЗК 1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 3. Навички використання інформаційних і ко-</p>

	<p>мунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ФК 1. Здатність застосовувати відповідні методи математики, природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 2. Здатність проектувати та експлуатувати гідроенергетичне обладнання.</p> <p>ФК 4. Здатність розуміти і застосовувати математичні принципи і методи, необхідні в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 9. Здатність використовувати технічну літературу, бази даних та інші джерела інформації у професійній діяльності в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 11. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів під час діяльності в гідроенергетичній галузі.</p>
Програмні результати навчання	<p>ПРН 1. Вміти застосовувати отримані знання з фундаментальних наук для розв'язку професійних завдань.</p> <p>ПРН 4. Використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності.</p> <p>ПРН 5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань.</p>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p>ЗК 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>

Змістовий модуль 1

Основи алгоритмізації та програмування алгоритмічною мовою Turbo Pascal

Тема 1. Основи алгоритмізації задач. Мова програмування Turbo Pascal

Поняття алгоритму. Типові структури алгоритмів (лінійна, розгалужена, циклічна) та їх організація. Основні етапи розв'язання задач. Мови програмування, їх призначення та використання.

(лекції – 1/0 год., лабораторні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 14/15 год.).

Тема 2. Програмування в середовищі Turbo Pascal

Загальна структура програми. Описова та операторна частина програми. Оператор присвоєння. Оператори введення і виведення інформації

(лекції – 1/1 год., лабораторні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 14/15 год.).

Тема 3. Програмування лінійних та розгалужених обчислювальних процесів

Організація лінійних програм. Поняття про логічні вирази, правила їх запису. Оператор переходу та умовні оператори. Організація програм розгалуженої структури

(лекції – 2/0 год., лабораторні заняття – 4/1 год., самостійна робота – 10/15 год.).

Тема 4. Програмування циклічних обчислювальних процесів

Циклічні процеси та їх використання. Організація циклів. Цикли з параметром, з передумовою та з післяумовою. Задачі обчислення суми та добутку

(лекції – 2/0 год., лабораторні заняття – 6/1 год., самостійна робота – 8/15 год.).

Тема 5. Організація і використання масивів

Масиви, їх описи та організація. Введення-виведення масивів. Використання одно- та двовимірних масивів

(лекції – 2/0 год., лабораторні заняття – 6/2 год., самостійна робота – 9/15 год.).

Тема 6. Підпрограми та їх організація

Підпрограми-функції та підпрограми-процедури, їх використання в програмах. Опис підпрограм та їх виклик. Формальні та фактичні параметри

(лекції – 2/0 год., лабораторні заняття – 6/2 год., самостійна робота – 9/15 год.).

Змістовий модуль 2

Комп'ютерна система математичної обробки інформації MathCad

Тема 7. Чисельні та аналітичні обчислення в MathCad

Прийоми роботи з MathCad. Чисельні та аналітичні обчислення в MathCad

(лекції – 4/1 год., лабораторні заняття – 8/2 год., самостійна робота – 6/15 год.).

Тема 8. Табулювання функцій та побудова графіків в MathCad

Використання ранжованих змінних. Табулювання функцій та побудова графіків засобами MathCad

(лекції – 2/0 год., лабораторні заняття – 4/1 год., самостійна робота – 10/15 год.).

Тема 9 . Розв'язування нелінійних рівнянь і систем лінійних алгебричних рівнянь (СЛАР) в MathCad

Чисельне та символічне розв'язування нелінійних рівнянь. Найпростіші матричні операції та розв'язування СЛАР

(лекції – 2/0 год., лабораторні заняття – 6/2 год., самостійна робота – 10/16 год.).

Примітка. В чисельнику зазначені години для денної форми навчання, а в знаменнику – для заочної.

Лабораторні заняття

№ з/п	Теми лабораторних занять	К-сть годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Програмування алгоритмів лінійної та розгалуженої структури	6	2
2	Програмування алгоритмів циклічної структури	6	1
3	Програмування алгоритмів обробки масивів	6	2
4	Програмування з використанням підпрограм-процедур та підпрограм-функцій.	6	2
5	Виконання безпосередніх обчислень в MathCad	4	1
6	Аналітичні перетворення в MathCad	4	1
7	Табулювання функцій та побудова графіків в MathCad	4	1
8	Розв'язування нелінійних рівнянь і СЛАР в MathCad	6	2
Усього		42	12

Методи оцінювання та структура оцінки

Методи оцінювання знань базуються на проведенні контролю роботи студентів та оцінюванні ступеня засвоєння пройденого матеріалу.

Поточний контроль знань студентів здійснюється під час лекційних та лабораторних занять таким чином:

- усне опитування студентів під час лекцій та лабораторних занять;
- перевірка та захист виконаних лабораторних та індивідуальних завдань.

Шкала оцінювання лабораторних робіт

№ з/п	Теми лабораторних робіт	Бали
1	Програмування алгоритмів лінійної та розгалуженої структури	8
2	Програмування алгоритмів циклічної структури	8
3	Програмування алгоритмів обробки масивів	10
4	Програмування з використанням підпрограм-процедур та підпрограм-функцій	10
5	Виконання безпосередніх обчислень в MathCad	6
6	Аналітичні перетворення в MathCad	6
7	Табулювання функцій та побудова графіків в MathCad	6
8	Розв'язування нелінійних рівнянь і СЛАР в MathCad	6
Усього		60

Ступінь засвоєння студентами пройденого матеріалу оцінюється шляхом тестування з використанням технічних засобів. Поточний контроль знань студентів (модулі 1 і 2) та підсумковий контроль знань (іспит) проводяться у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП. Знання за кожним модулем оцінюються у 20 б., а підсумковий контроль знань (іспит) – 40 б.

У випадку отримання студентом менше 60 балів за виконання лабораторних робіт та поточного контролю знань (модулі 1 і 2), або не проходження хоча б одного модуля, він повинен пройти підсумковий контроль знань (іспит).

У випадку отримання студентом 60, або більше балів, за виконання лабораторних робіт та повного проходження поточного контролю знань (модулі 1 і 2), він може не проходити підсумковий контроль знань (іспит). При бажанні отримати більшу кількість балів студент може скласти іспит (лише один раз), але при цьому ре-

зультати поточного контролю знань (модуль 1 і 2) анулюються. У цьому випадку, результуючою оцінкою знань студента буде більша сумарна оцінка отримана, або як сума балів за виконання лабораторних робіт та поточного контролю знань (модулі 1 і 2), або як сума балів за виконання лабораторних робіт та підсумкового контролю знань (іспит). Таким чином, максимальна оцінка знань з дисципліни «Основи інформаційних технологій та програмування» становить 100 б.

Структура оцінки поточного (модулі 1 і 2) та підсумкового (іспит) контролів знань за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності) показано в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання
поточного контролю знань (модулі 1 і 2)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	105	30	0,4	0-12
2	30	2	2	0-4
3	15	1	4	0-4
Усього	150	33	—	0-20

Таблиця формування тестового завдання
підсумкового контролю знань (іспит)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	210	30	0,9	0-27
2	60	9	1	0-9
3	30	1	4	0-4
Усього	300	40	—	0-40

Запитання 1-го та 3-го рівнів складності допускають лише одну правильну відповідь, 2-го рівня – дві правильні відповіді.

Лінки на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань і надають студентам можливість подавати апеляції:

- Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування;
- Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти;
- Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змі-

	<p>нами та доповненнями. https://cutt.ly/TgJjR0c</p>
Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти	<p>Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна „Основи інформаційних технологій та програмування” є складовою частиною обов’язкових компонент освітньої програми для підготовки студентів за спеціальністю „Гідроенергетика”. Вивчення курсу передбачає наявність системних та ґрунтовних знань із раніше вивчених дисциплін: „Вища математика” та „Інформатика та комп’ютерна техніка”.</p> <p>Матеріал курсу „Основи інформаційних технологій та програмування” необхідний для виконання курсових проектів та магістерських робіт.</p>
Поєднання навчання та досліджень	<p>Результати досліджень студентів за науковими індивідуальними темами висвітлюються в рефератах, курсових проектах і магістерських роботах, доповідях на науково-технічних конференціях, наукових публікаціях у «Студентському віснику» НУВГП (ISSN 2313-0431), а також обговорюються під час лабораторних занять. Результати наукових досліджень викладачів висвітлюються в наукових звітах, статтях, дисертаціях, впроваджуються у навчальний процес (що фіксується у робочих програмах та силабусах) і використовуються при проведенні лекційних та лабораторних занять.</p>
Інформаційні ресурси	<p>РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА</p> <p>Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Білан Б. С. Інформатика та інформаційні технології : навч. посіб. /Б. С. Білан, І. М. Карпович.–Рівне: НУВГП, 2010. – 197 с. http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2021 2. Білик В.М. Інформаційні технології та системи: навч. посіб./В. М. Білик, В. С. Костирко.- К.:ЦНЛ, 2006.– 232 с. https://cutt.ly/rhu3raP 3. Інформатика. Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології. Підручник/ За ред. Г.А. Шинкаренка. – К.: Каравела, 2017. – 592 с. https://cutt.ly/Ghu3d8Q 4. Кундрат А. М. Науково-технічні обчислення засобами MathCAD та MS Excel: навч. посіб. / А. М. Кундрат, М. М. Кундрат. – Рівне : НУВГП, 2014. – 252 с. http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1760 <p>Допоміжна</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Кузьменко В. М. Основи інформаційних технологій та програмування: навч. посіб. /В. М. Кузьменко. - Рівне: НУВГП, 2011. - 196 с. (Наукова бібліотека НУВГП).

	<p>Інформаційні ресурси</p> <p>1. Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 14 “Електрична інженерія” спеціальності 145 “Гідроенергетика”. – Київ, 2019. – 14 с. https://cutt.ly/ggJxDXO</p> <p>2. Наукова бібліотека НУВГП (33000 м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / (Електронний ресурс). – Режим доступу: lib.nuwm.edu.ua</p>
ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*	
Дедлайни та пере- складання	<p>Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО https://cutt.ly/AgJkiXQ</p> <p>Студенти повинні виконати ряд індивідуальних завдань для оцінювання. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання виконаного завдання. У реальному світі оцінки, які подаються навіть через кілька секунд після закінчення терміну, не приймаються. Відповідно до духу надання максимально реалістичного досвіду, та ж політика дотримується в аудиторії - пізно виконані завдання не приймаються.</p> <p>Викладач може продовжити терміни виконання завдань, якщо у студента є пом'якшуючі обставини. Студенти можуть звернутися до свого викладача в разі виникнення особистих чи надзвичайних ситуацій.</p>
Правила академіч- ної доброчесності	<p>Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студентоцентризм має вирішальне значення для розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Студенти повинні самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. У той час як студентам рекомендується працювати один з одним та обмінюватися ідеями, то обмін текстом, кодом або чимось подібним для виконання окремих завдань є недопустимим. Студенти, які порушують Кодекс честі університету, не отримують бали за ці завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано і студенти будуть направлені на повторне вивчення.</p> <p>При здачі індивідуальних навчально-дослідницьких робіт може проводитись перевірка на плагіат.</p> <p>Ніколи не існує прийняттого приводу для плагіату чи обману. Академічна недоброчесність в університеті неприпустима.</p>

	<p>В цілому студенти та викладачі повинні дотримуватись:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями • Кодекс честі студентів • Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП • Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП <p>https://cutt.ly/5gJkhEi</p>
Вимоги до відвідування	<p>У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати його можна при проведенні занять з іншою групою за тою ж темою або під час консультацій. Студент отримує індивідуальне завдання і виконує його у вільний від занять час в ауд.436 (комп'ютерний клас кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ).</p> <p>При карантині лекції проводяться за допомогою Google Meet за корпоративними профілями (використовуються мобільні телефони та ПК, а також мультимедійні засоби).</p>
Неформальна та інформальна освіта	<p>Неформальна та інформальна освіта надається у відповідності з Положенням про неформальну та інформальну освіту НУВГП, затверджене Вченою радою НУВГП (Протокол №4 від 24 квітня 2020 р.).</p> <p>https://cutt.ly/bgJkcPq</p>
ДОДАТКОВО	
Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*	<p>Після проведення перших занять студентам буде запропоновано відповісти на ряд питань щодо врахування в поточному курсі їх побажань. Після завершення курсу, для покращення якості викладання освітнього компоненту і отримання зворотного зв'язку від студентів, їм буде запропоновано заповнити Google форму.</p>
Оновлення*	<p>Силабус може переглядатися та оновлюватися кожного навчального року. При цьому враховуються пропозиції стейкхолдерів, а також побажання студентів, висловлені під час занять та в процесі опитування (анкетування).</p>
Навчання осіб з інвалідністю	<p>Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: https://cutt.ly/kgJkTmK</p> <p>При цьому враховуються прохання здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання.</p>

Лектор

*Тимейчук Орест Юрійович,
к.т.н., доцент*